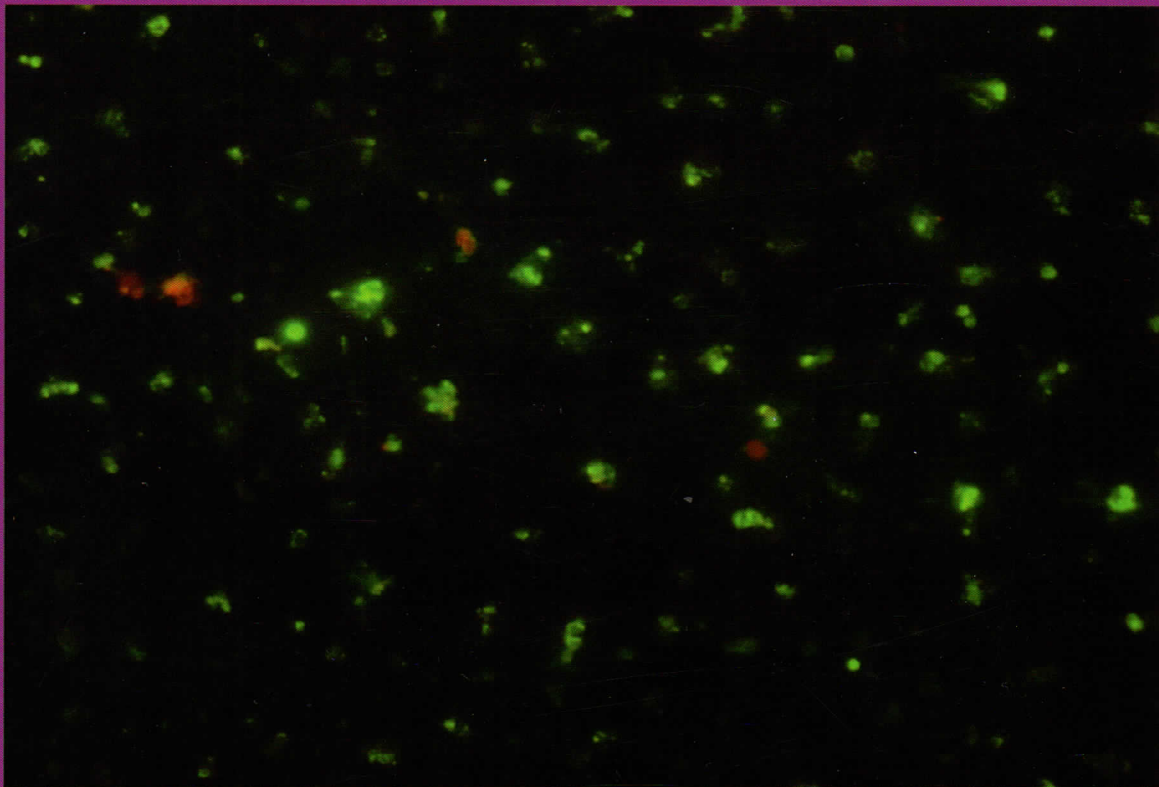


ISSN 1979-1305

VETERINARIA *Medika*



Vet Med

Vol.10

No.2

Hal. 131-249

Surabaya, Juli 2017

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA

Vol 10 , No. 2, Juli 2017

Veterinaria Medika memuat tulisan ilmiah dalam bidang Kedokteran Hewan dan
Pernakan.

Terbit pertama kali tahun 2008 dengan frekuensi terbit tiga kali setahun pada bulan
Pebruari, Juli dan Nopember.

Susunan Dewan Redaksi

Ketua penyunting :

Widjiati

Sekretaris :

Lucia Tri Suwanti

Bendahara :

Hani Plumeriastuti

Iklan dan Langganan :

Budi Setiawan

Penyunting Pelaksana :

Imam Mustofa

Mustofa Helmi Effendi

Sri Hidanah

Suhermi Susilowati

Gracia Angelina Hendarti

Penyunting Teknis :

Djoko Legowo

Alamat Redaksi : Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
Kampus C Unair Jl. Mulyorejo Tel. (031) 5992785 – 5993016 Surabaya 60115
Fax (031) 5993015 E-mail : vetmed_ua@yahoo.com

Rekening : BNI Cabang Unair No Rek. 0112443027 (Hani Plumeriastuti)
Veterinaria Medika diterbitkan oleh Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Airlangga

Ketentuan Umum Penulisan Naskah

1. Ketentuan Umum
 - a. Veterinaria Medika memuat tulisan ilmiah dalam bidang Kedokteran Hewan dan Peternakan, berupa hasil penelitian, artikel ulasan balik (review/mini review) dan laporan kasus baik dalam Bahasa Indonesia maupun Bahasa Inggris.
 - b. Naskah/makalah harus orisinal dan belum pernah diterbitkan. Apabila diterima untuk dimuat dalam Veterinaria Medika, maka tidak boleh diterbitkan dalam majalah atau media yang lain.
2. Standar Penulisan
 - a. Makalah diketik dengan jarak 2 spasi, kecuali Judul, Abstrak, Judul tabel dan tabel, Judul gambar, Daftar Pustaka, dan Lampiran diketik menurut ketentuan tersendiri.
 - b. Alinea baru dimulai 3 (tiga) ketukan ke dalam atau (*First line* 0.3").
 - c. Huruf standar untuk penulisan adalah Times New Roman 12.
 - d. Memakai kertas HVS ukuran A4 (21,0 x 29,7 cm).
 - e. Menggunakan bahasa Indonesia.
 - f. Tabel/Illustrasi/Gambar harus hitam putih, amat kontras atau *file scanning* (apabila sudah disetujui untuk dimuat).
3. Tata cara penulisan naskah/makalah ilmiah
 - a. Tebal seluruh makalah sejak awal sampai akhir maksimal 12 (dua belas) halaman.
 - b. Penulisan topik (Judul, Nama Penulis, Abstrak, Pendahuluan, Metode dst.) tidak menggunakan huruf kapital (*setence*) tetapi menggunakan *Title Case* dan diletakkan di pinggir (sebelah kiri).
 - c. Sistematika penulisan makalah adalah Judul, Nama Penulis dan Identitas, Abstrak dengan Key words, Pendahuluan, Materi dan Metode, Hasil dan Pembahasan, Kesimpulan, Ucapan Terima Kasih (bila ada), Daftar Pustaka dan Lampiran.
 - d. Judul harus pendek, spesifik, tidak boleh disingkat dan informatif, yang ditulis dalam bahasa Indonesia dan bahasa Inggris.
 - e. Nama penulis di bawah judul, identitas dan instansi penulis harus jelas, tidak boleh disingkat dan ditulis di bawah nama penulis.
 - f. Abstrak maksimal terdiri dari 200 (dua ratus) kata, diketik 1 (satu) spasi dalam bahasa Indonesia dan Inggris.
 - g. Kata kunci (*key words*) maksimum 5 (lima) kata setelah abstrak.
 - h. Materi dan Metode memuat peralatan/bahan yang digunakan terutama yang spesifik.
 - i. Daftar Pustaka disusun secara alfabetik tanpa nomor urut. Singkatan majalah/jurnal berdasarkan tata cara yang dipakai oleh masing-masing jurnal. Diketik 1 (satu) spasi dengan paragraf *hanging* 0.3" dan before 3.6 pt. Proporsi daftar pustaka, Jurnal/Majalah Ilmiah (60%), dan *Text Book* (40%). Berikut contoh penulisan daftar pustaka berturut-turut untuk *Text Book* dan Jurnal.
 Roitt, I., J. Brostoff, and D. Male. 1996. Immunology. 4th Ed. Black Well Scientific Pub. Oxford.
 Staropoli, I., J.M. Clement, M.P. Frenkiel, M. Hofnung and V. Deuble. 1996. Dengue-1 virus envelope glycoprotein gene expressed in recombinant baculovirus elicits virus neutralization antibody in mice and protects them from virus challenge. Am.J. Trop. Med. Hyg; 45: 159-167.
 - j. Tabel, Keterangan Gambar atau Penjelasan lain dalam Lampiran diketik 1 (satu) spasi, dengan huruf Times New Roman 12.
4. Pengiriman makalah dapat dilakukan setiap saat dalam bentuk cetakan (*print out*) sebanyak 3 (tiga) eksemplar. Setelah ditelaah oleh Tim Editor Veterinaria Medika, makalah yang telah direvisi penulis segera dikembalikan ke redaksi dalam bentuk cetakan 1 (satu) eksemplar dengan menyertakan makalah yang telah direvisi dan 1 (satu) disket 3.5" (Progam MS Word / IBM Compatible) dikirim ke alamat redaksi: Veterinaria Medika, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, Kampus C Unair, Jalan Mulyorejo, Surabaya 60115, Telepon 031-599.2785; 599.3016; Fax. 031-599.3015; e-mail : vet_med_ua@yahoo.com
5. Ketentuan akhir

Terhadap naskah/makalah yang dikirim, redaksi berhak untuk:

 - a. memuat naskah/makalah tanpa perubahan
 - b. memuat naskah/makalah dengan perubahan
 - c. menolak naskah/makalah
6. Redaksi tidak bertanggung jawab atas isi naskah/makalah.
7. Makalah yang telah dimuat dikenai biaya penerbitan dan biaya pengiriman.
8. Penulis/pelanggan dapat mengirimkan biaya pemuatan makalah/langganan lewat transfer bank BNICabang Unair No Rek. 0112443027 (Hani Plumeriastuti) harga langganan Rp 100.000,- (Seratus ribu rupiah) pertahun sudah termasuk biaya pengiriman.
9. Semua keputusan redaksi tidak dapat diganggu gugat dan tidak diadakan surat menyurat untuk keperluan itu.

DAFTAR ISI

1	Kadar <i>Heat Shock Protein</i> 70 dan Kortisol pada Serum Sapi Pejantan Sebelum dan Sesudah Pengambilan Semen Rebecca Mauriella, Pudji Srianto, Budi Utomo	131-134
2	Efektivitas Pemberian Minyak Buah Merah (<i>Pandanus conoideus</i> Linn) pada Mencit (<i>Mus musculus</i>) Infertil terhadap Kadar <i>Luteinizing Hormone</i> dan Jumlah <i>Corpus Luteum</i> Yanita Mutiaraning Viastika, Pudji Srianto, Widjiati	135-142
3	Pengaruh Pemberian Beta Karoten terhadap Persentase Jumlah Fetus Mencit (<i>Mus musculus</i>) Hidup yang diberi Paparan Asap Rokok Kretek Celica Alqurratu Rizqi, Mas'ud Hariadi, Sunaryo Hadi Warsito	143-150
4	Respon Imun Mencit (<i>Mus musculus</i>) yang Divaksin <i>Brucella abortus</i> Strain RB51 dan Diinfeksi <i>Brucella suis</i> terhadap Histopatologi Limpa Maria Gladis Bupu Meze, Emy Koestanti Sabdoningrum, Sri Chusniati, Lilik Maslachah	151-158
5	Aktivitas Alkaloid Daun Jarong (<i>Achyranthes aspera</i> Linn) terhadap Kematian Sel Kanker Mammae (<i>Mus musculus</i>) Rahma Putri Anggraini, Dewa Ketut Meles, Eka Pramyrtha Hestianah, Wurlina	159-166
6	Isolasi dan Identifikasi Bakteri <i>Edwardsiella tarda</i> pada Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>) Sakit Di Kabupaten Jombang Clarissa Setyorini, Widjiati, Retno Sri Wahjuni	167-174
7	Pengaruh Pemberian Ekstrak Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> Linn.) terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal Mencit (<i>Mus musculus</i>) Jantan Akibat Paparan Timbal Asetat Widya Bharanita Darmanto, Rochmach Kurnijasanti, Budiarto	175-182
8	Isolasi Bakteri Keratinolitik dari Limbah Bulu Ayam Risaseptiana, M. Anam Al Arif, E. Bimoaksono	183-190
9	Gambaran Patologi Ginjal Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>) yang diinfeksi Bakteri <i>Edwardsiella tarda</i> Rizki Pramita Wibowo, Widjiati, Retno Sri Wahjuni	191-200
10	Gambaran Patologi Hepar Ikan Lele Dumbo (<i>Clarias gariepinus</i>) yang Diinfeksi Bakteri <i>Edwardsiella tarda</i> Ratu Meidiza, Arimbi, Poedji Hastutiek	201-208

- 11 Aktivitas Hepatoprotektor Alkaloid Sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap Perubahan Histopatologis Sel Hepar Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Parasetamol Dosis Toksik 209-218
Mamdukhah Maharani, Dewa Ketut Meles, Lita Rakhma Yustinasari, Wurlina
- 12 Uji Toksisitas Akut Fraksi Alkaloid Buah Pare (*Momordica charantia L*) terhadap Perubahan Histopatologi Hati dan Ginjal Mencit (*Mus musculus*) 219-228
Dhimas Toni Angger Prambudi, Dewa Ketut Meles, Adi Prijo Rahardjo
- 13 Pengaruh Pemberian Vitamin C terhadap Gambaran Histopatologi Lambung Mencit yang Terpapar Endosulfan 229-234
Ahmad Tarmidzi, Trilas Sardjito, Chairul Anwar, Arimbi, Iwan Sahrial, Ratna Damayanti.
- 14 Potensi Alkaloid *Achyranthes aspera Linn* terhadap Ekspresi Sitokrom C dan Apaf1 pada Kanker Payudara Mencit yang Diinduksi Benzopyrin 235-238
Dewa Ketut Meles, Wurlina, Sunarni Zakaria, Achmad Basori, Niluh Suwasanti
- 15 Potensi Imunomodulator Alkaloid Sambiloto (*Andrographis paniculata L*) terhadap Respon IFN γ dan CD4 $^{+}$ setelah Diinfeksi *Salmonella typhimurium* 239-244
Imam Mustofa, Wurlina, dewa Ketut Meles, Sunarni Zakaria, Niluh Suwasanti
- 16 Aktivitas Hepatoprotektor Sapogenin Sambiloto (*Andrographis paniculata*) terhadap Kadar ALT dan AST pada Tikus yang Diinduksi Parasetamol 245-249
Sunarni Zakaria, Dewa Ketut Meles, Wurlina, Niluh Suwasanti

Pengaruh Pemberian Ekstrak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) terhadap Gambaran Histopatologi Ginjal Mencit (*Mus musculus*) Jantan Akibat Paparan Timbal Asetat

Effect Of Rosella Flower Extract (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) on Kidney Histopathologic Of Male Mice (*Mus musculus*) Exposed Lead Acetate

Widya Bharanita Darmanto¹, Rochmach Kurnijasanti², Budiarto²

¹PPDH Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

²Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga

Kampus C Unair, Mulyorejo Surabaya 60155

Tlp. 031-5992785, Fax. 031-5993015

Email: bharanita_widy@yahoo.co.id

Abstract

This aim of this research was to find out effect of Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) flower extract on male mice kidney histopathology (*Mus musculus*) due to exposed to heavy metals lead acetate. This research used 25 male mice wick three months old and 20-25 gram of body weight, were devided randomly into five groups with five replicates. Control group (P0) were given mineral water, and treatment group (P1, P2, P3, and P4) were given a lead of 20 mg/kgBW and Rosella flower extract by varying the dose (200 mg/kgBW, 400 mg/kgBW, and 800 mg/kgBW) for 28 days. Remove for four weeks after treatment, 25 mice were sacrificed and their kidney were taken for histopathology preparation with H.E staining. Histopathology changes score was analized with *Kruskal Wallis* and *Mann Whitney Test*. Result showed there was from *Kruskal Wallis* statistical analysis between control and treatment groups there were significant differences, followed by the *Mann Whitney Test* there is a highly significant difference between the control group with each treatment group and were not significantly different between the control group with each other.

Keywords: Rosella, lead acetate, mice, kidney, histopathology

Pendahuluan

Polusi timbal telah menjadi persoalan kesehatan masyarakat di dunia, terutama di beberapa negara berkembang, seperti di Asia, Afrika, dan Amerika Latin. Pembakaran bahan bakar minyak kendaraan bermotor rmenjadi sumber terbesar timbal yang mengkontaminasi atmosfer (Ercal *et al.*, 2001). Timbal bisa

menyebabkan penyakit serius bagi usia muda, khususnya pada perkembangan otak. Timbal bisa mengurangi tingkat IQ, memperlambat pertumbuhan dan merusak ginjal. Bebarapa kasus keracunan timbal bisa menyebabkan coma atau kematian (WHO, 2002).

Timbal (Plumbum/Pb) atau timah hitam adalah satu unsur logam berat yang

lebih tersebar luas dibanding kebanyakan logam toksik lainnya. Timbal berupa serbuk berwarna kebiru-biruan atau abu-abu keperakan sering digunakan pada perindustrian maupun juga zat tambahan pada bahan bakar kendaraan bermotor. Timbal merupakan pencemar udara yang berasal dari gas buangan kendaraan bermotor. Dalam menghasilkan pembakaran yang baik dan meningkatkan efisiensi motor bakar, bensin diberi zat tambahan, yaitu Pb (C_2H_5)₄ atau tetra ethyl lead (TEL). Setelah mengalami pembakaran di dalam motor, timbal dilepas ke udara dalam bentuk oksida timbal (Tong dkk., 2000; Mardiani, 2008).

Upaya untuk mengurangi kerusakan ginjal yang diakibatkan oleh timbal yaitu dapat digunakan antioksidan yang berasal dari tanaman. Indonesia merupakan negara yang kaya akan tanaman yang berpotensi sebagai antioksidan, namun masih belum banyak dimanfaatkan khasiatnya. Salah satu tanaman yang banyak mengandung antioksidan adalah tanaman rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) terutama pada bagian bunganya. rosella dapat tumbuh dengan baik di daerah beriklim tropis dan subtropics. Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) merupakan anggota famili *Malvaceae*. Tanaman ini mempunyai habitat asli di daerah yang terbentang dari India sampai Malaysia (Fatmawati, 2010).

Materi dan Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan juli sampai September 2015 di Laboratorium Hewan Coba Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Pembuatan preparat histopatologi ginjal mencit (*Mus musculus*) dan pemeriksaannya dilakukan di Departemen Patologi Veteriner Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga Surabaya. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam Kusrieningrum (2008).

Hewan coba yang digunakan pada penelitian ini adalah mencit (*Mus*

musculus) jantan berumur 2 bulan dengan berat badan 20-25 gram sebanyak 25 ekor yang dibagi dalam 5 kelompok perlakuan. Kelompok perlakuan P0 diberi CMC- Na dan aquades. Kelompok perlakuan P1 hanya diberi paparan Pb asetat 20 mg/kg BB. Kelompok perlakuan P2, P3, dan P4 diberi ekstrak bunga rosella selama 28 hari dengan dosis bertingkat yaitu P2 dengan dosis 200 mg/kg BB; P3 dengan dosis 400 mg/kg BB dan P4 dengan dosis 800 mg/kg BB, serta dipapar dengan timbal asetat pada hari ke 8 – hari ke 28 dengan dosis 20 mg/kg BB selang satu jam setelah pemberian ekstrak bunga rosella. Pada hari ke-29 mencit di-*euthanasia* untuk dinekropsi dan diambil organ ginjalnya.

Pembuatan Ekstrak Bunga Rosella

Pembuatan ekstrak pada penelitian ini dilakukan dengan menyari simplisia bunga rosella menggunakan metode maserasi (Departemen Kesehatan RI, 1997). Bunga rosella kering sebanyak 2 kg dihaluskan sampai menjadi serbuk, lalu direndam dalam larutan etanol absolut (96%) selama 3 x 24 jam sambil diaduk, kemudian dilakukan penyaringan. Hasil saringan ini ditampung dan diuapkan dengan *rotary evaporator* dengan suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak etanol sebanyak 37,8 gram. Setiap dosis dibuat sediaan suspensi dengan CMC-Na 1% dengan dosis 0,5 ml yang diberikan pada mencit secara peroral.

Perlakuan Timbal asetat

Tiap kelompok perlakuan P1, P2, P3, P4 kecuali kelompok P0 (kontrol negatif), dipapar timbal asetat sebanyak 20 mg/kg BB. Pemberian timbal asetat pada kelompok P1 dilakukan selama 28 hari tanpa pemberian ekstrak bunga rosella, sedangkan pemberian timbal asetat pada kelompok P2, P3, dan P4 dilakukan selama 21 hari, dimulai dari hari ke 8 sampai hari ke 28 setelah pemberian ekstrak kelopak bunga rosella dengan jeda waktu pemberian selama 1 jam.

Penilaian Derajat Keusakan Ginjal

Penilaian derjat kerusakan ginjal mencit dilakukan setelah pembuatan sediaan histopatologi ginjal mencit dengan pewarnaan *Hematoxillin Eosin*. Penilaian dilakukan berdasarkan kriteria Arsad *et al.* (2014) yaitu: 1) Skor 0 : tidak ada kerusakan; 2) Skor 1 : kerusakan < 30%; 3) Skor 2 = kerusakan 30 – 50%; 4) Skor 3 = kerusakan > 50%. Kriteria kerusakan yang diamati adalah silinder granular, silinder seluler, sel piknotik, dan degenerasi hidropik. Pengamatan dilakukan menggunakan mikroskop dengan perbesaran 40 x 10.

Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan uji *Kruskall Wallis Test* apabila terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* (Kusriningrum, 2008).

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan terhadap gambaran histopatologi ginjal mencit didasarkan pada pengamatan terhadap variabel yang dianggap mewakili keadaan patologis pada tingkat sel dan jaringan. Perubahan yang diamati pada penelitian ini adalah terjadinya silinder granular, silinder seluler, sel piknotik dan degenerasi hidropik.

Tabel 1. Mean Rank pada Beberapa Perlakuan

Perlakuan	Nilai Kerusakan Mean Rank) \pm SD	
P0	5,00 ^c	$\pm 1,443$
P1	11,00 ^a	$\pm 1,805$
P2	9,20 ^{bc}	$\pm 1,200$
P3	9,60 ^{bc}	$\pm 3,948$
P4	10,20 ^{ab}	$\pm 1,805$

Keterangan: Superskrip pada kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada taraf kepercayaan ($p < 0,05$)

Berdasarkan perhitungan hasil uji statistik *Kruskall Wallis* terdapat perbedaan nyata ($p < 0,05$) pada tiap kelompok perlakuan yaitu sebesar $p = 0,005$ sehingga dilanjutkan ke uji statistik *Mann Whitney*. Hasil mean rank kelompok kontrol P0 (5,00) berbeda nyata dengan kelompok perlakuan P1 (11,00) dan kelompok P4 (10,20), tetapi tidak berbeda nyata dengan kelompok perlakuan P2 (9,20) dan kelompok P3 (9,60). Tingkat kerusakan pada kelompok perlakuan P2 yaitu timbal asetat serta ekstrak rosella dengan dosis 200 mg/kgBB dan kelompok P3 yaitu timbal asetat serta ekstrak rosella 400 mg/kgBB telah mengalami penurunan. Kelompok P2 dan P3 menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan kelompok P1 dan P4. Kelompok perlakuan P2 menunjukkan bahwa ekstrak rosella dapat menurunkan tingkat kerusakan sel ginjal mencit yang dipapar timbal asetat meskipun masih terdapat kerusakan dalam jumlah yang rendah.

Pada kelompok perlakuan P1 yang hanya diberi timbal asetat dan P4 yang diberi timbal asetat serta ekstrak rosella dengan dosis 800 mg/kgBB skor tertinggi untuk degenerasi hidropik adalah 3 yang artinya degenerasi terjadi pada >50% dari seluruh lapangan pandang disertai dengan sel piknotik. Pada kelompok P1 skor tertinggi untuk degenerasi hidropik adalah 3, selain degenerasi hidropik yang parah terdapat juga sel piknotik dan silinder seluler.

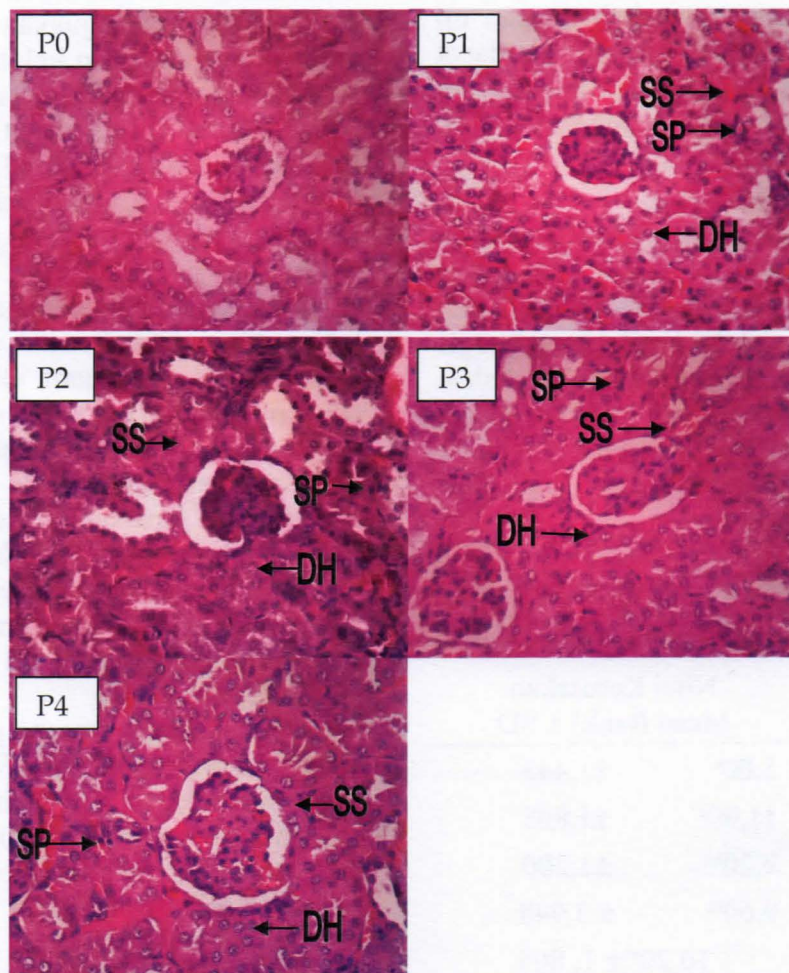
Preparat sediaan organ ginjal mencit yang telah diwarnai dengan *Haematoxylin Eosin* diperiksa di bawah mikroskop cahaya dengan perbesaran 100 kali sampai 400 kali untuk melihat perubahan yang terjadi. Hasil pemeriksaan mikroskopis sebagai kontrol pada ginjal mencit yang tidak diberi ekstrak bunga rosella dan timbal asetat, di mana mencit hanya diberikan akuades dan pakan standart. Serta hasil pengamatan kelompok P1 di mana mencit hanya di beri timbal asetat

dengan dosis 20 mg/kg BB secara oral tanpa pemberian ekstrak bunga rosella pada pengamatan mikroskopis menunjukkan sel ginjal mencit keadaan normal walaupun ada beberapa mencit yang menunjukkan perubahan.

Pada pengamatan sediaan organ ginjal kelompok P2 dan P3 pengamatan mikroskopis menunjukkan sel ginjal mengalami piknotik sel, silinder seluler dan degenerasi hiropik dengan tingkat kerusakan yang berbeda-beda pada tiap kelompoknya. Hal ini dikarenakan dosis ekstrak bunga rosella yang diberikan berbeda yaitu dosis 200 mg/kgBB untuk kelompok P2 dan dosis 400 mg/kgBB

untuk kelompok P3.

Pada pengamatan mikroskopis pada kelompok perlakuan P3 dan P4 juga terjadi perubahan yang signifikan karena terdapat perbedaan yang nyata dengan ditunjukkan adanya perubahan yang tidak jauh berbeda yaitu pengamatan mikroskopis menunjukkan sel ginjal mengalami perubahan berupa piknotik sel, silinder seluler, dan degenerasi hidropik. Gambaran histopatologi sel ginjal mencit kelompok kontrol negatif (P0), kelompok kontrol positif (P1), perlakuan (P2), (P3), dan (P4) serta perubahan yang terjadi dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Perbandingan Gambaran Histopatologi Ginjal Mencit Tiap Kelompok Perlakuan dengan Pewarnaan HE dan Perbesaran Mikroskop 400x dengan menggunakan Optilab (SS : Silinder Seluler; DH : Degenerasi Hidropik; SP : Sel Piknotis)

Gambaran histopatologi sel ginjal mencit pada kelompok kontrol negatif (P0) tampak normal, karena mencit pada kelompok ini hanya diberikan pakan standar, CMC Na dan air mineral tanpa diberikan timbal dan ekstrak rosella, sehingga mencit tidak mengalami banyak perubahan dan keadaan sel ginjal cenderung normal.

Gambaran histopatologi sel ginjal mencit pada kelompok perlakuan P1 (K+) yang hanya diberikan timbal asetat dengan dosis 20 mg/kgBB tanpa pemberian ekstrak bunga rosella menunjukkan adanya degenerasi hidropik dengan tingkat kerusakan yang berat. Hal ini dikarenakan timbal asetat dapat menyebabkan anemia pada mencit yang terpapar sehingga warna sitoplasma yang mengalami degenerasi hidropik menjadi pucat (Anggraini, 2008).

Kelompok perlakuan P2, P3 dan P4 yang diberikan timbal asetat dengan dosis 20 mg/kgBB dan pemberian ekstrak bunga rosella dengan dosis berturut-turut yaitu 200 mg/kgBB, 400 mg/kgBB serta 800 mg/kgBB menunjukkan adanya kerusakan berupa silinder seluler, sel piknotik, dan degenerasi hidropik dengan tingkat kerusakan yang bervariasi dengan derajat rendah sampai sedang. Hal ini disebabkan pemaparan timbal yang diberikan disertai dengan pemberian ekstrak bunga rosella yang mengandung antioksidan dan vitamin C yang dapat mencegah kerusakan sel ginjal mencit (Nurfarida, 2006).

Pencemaran timbal di udara merupakan salah satu bentuk pemicu terjadinya radikal bebas, yang mana radikal bebas merupakan molekul yang bersifat tidak stabil, mempunyai satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan di orbital luarnya dan bersifat reaktif dalam mencari pasangan elektron. Jika terbentuk di dalam tubuh, maka akan terjadi reaksi berantai dan menghasilkan radikal bebas baru yang akhirnya jumlahnya akan terus bertambah (Kurnia, 2008).

Oksigen yang dihirup sebenarnya akan diubah oleh sel tubuh menjadi senyawa yang sangat reaktif, dikenal sebagai senyawa reaktif oksigen atau *Reactive Oxygen Spesies* (ROS), seperti superoksida anion, hidroksil radikal, peroksid, hidrogen peroksida. ROS merupakan bentuk dari radikal bebas. Ada dua jenis ROS, yakni ROS endogen dan ROS eksogen. ROS endogen berasal dari proses fisiologis yang berlangsung saat proses detoksifikasi yang melibatkan enzim sitokrom P-450 di hepar, sedangkan ROS eksogen berasal dari luar tubuh seperti polusi lingkungan (asap kendaraan, industri dan asap rokok). Radikal bebas bersifat sangat reaktif dan mampu bereaksi dengan karbohidrat, protein, lipid, atau DNA dalam tubuh karena memiliki pasangan elektron bebas di kulit terluarnya (Kurnia, 2008; Sauriasari, 2008).

Tubuh memerlukan antioksidan untuk pertahanan dalam melawan radikal bebas akibat pencemaran udara. Ekstrak rosella dikenal sebagai antioksidan yang berasal dari tumbuhan yang dapat mengurangi dampak dari radikal bebas yang ditimbulkan oleh pencemaran udara yang mengandung logam berat berbahaya salah satunya adalah timbal asetat. Hasil penelitian menunjukkan, kelopak, daun, dan biji bunga Rosella banyak mengandung beberapa senyawa, yaitu asam sitrat, asam malat, vitamin A, C, D, B1 dan B2, antosianin, protein, kalsium, fosfor, asam organik dan flavonoid. Kandungan flavonoid bernama *gossypetine*, *hibiscetine* dan *sabdaretine* mempunyai kerja sebagai antioksidan, yaitu aktivitas yang dapat melawan radikal bebas. Radikal bebas adalah perusak sel tubuh yang menyebabkan sel mengalami pertumbuhan yang tidak normal, yang dapat menyebabkan penyakit kronis, seperti kerusakan ginjal, diabetes, jantung koroner dan kanker darah (Widyanto dan Nelistya, 2009).

Penelitian fitokimia menunjukkan bahwa bunga Rosella kaya akan senyawa *xanthones* yang mempunyai berbagai aktivitas biologi seperti antioksidan, anti kanker, antiseptik, *demulcent*, digestif, mencegah kerusakan hati dan ginjal. (Fatmawati, 2010; Mardiah, 2009). Ekstrak bunga rosella banyak mengandung senyawa-senyawa yang diduga berpotensi sebagai antioksidan tetapi yang menunjukkan aktivitas poten adalah gossypetin, flavanoid, antosianin, dan glucosidehibiscin (Mardiah, 2009). Penelitian oleh Weecharansan *et al* (2006), menunjukan bahwa ekstrak bunga rosella yang diperiksa dengan metoda *2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl* (DPPH) mempunyai aktivitas antioksidan dengan mekanisme penangkapan radikal bebas, penelitian lain yang dilakukan oleh Moongkarndi *et al.* (2004) menyebutkan bahwa ekstrak bunga rosella merupakan antioksidan kuat yang bekerja dengan cara menghambat secara signifikan produksi *Reactive Oxygen Species* (ROS) intraseluler.

Pada penelitian ini pemberian ekstrak bunga Rosella dosis 200 mg/kgBB selama 28 hari pada mencit yang sebelumnya sudah mendapatkan timbalselama 21 hari (P2), menunjukkan perbaikan gambaran mikroskopik ginjal, dimana sebagian tubulus masih dalam batas normal namun sebagian tubulus mengalami piknotik sel dan batas sel sudah tidak tegas, sedangkan glomerulus dalam batas normal. Gambaran mikroskopik yang hampir sama ditemukan pada kelompok P3 yang mendapat timbaldan dan ekstrak bunga Rosella dengan dosis 400 mg/kgBB.

Dalam penelitian ini dapat diduga bahwa antioksidan dalam ekstrak bunga Rosella dapat mengurangi efek dari radikal bebas yang disebabkan oleh timbal. Hal ini disebabkan karena di dalam ekstrak bunga Rosella terdapat senyawa *Xanthone* yang mempunyai beberapa mekanisme dalam menangkap

radikal bebas diantaranya yaitu radikal bebas hidroksil \cdot (OH \cdot), superoxide (O $^{2\cdot}$) dan penurunan kapasitas ion Fe $^{+2}$ melalui reaksi fenton, sehingga mampu mengurangi atau menghilangkan oksidan yang dihasilkan oleh timbal(Kosem *et al.*, 2007; Khonkarn *et al.*, 2010). Stres oksidatif yang rendah belum mampu menyebabkan kerusakan sel ginjal secara signifikan sehingga jaringan ginjal yang diperiksa tidak menunjukkan kerusakan yang berat.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* Linn.) dengan dosis 200 mg/kgBB dan 400 mg/kgBB dapat menurunkan tingkat kerusakan sel ginjal mencit jantan (*Mus musculus*) yang dipapar dengan logam berat timbal asetat.

Daftar Pustaka

- Arsad, S.S., M.S Norhaizan, and H. Hazilawati. 2014. Histopathologic Changes in Liver and Kidney Tissues from Male Sprague Dawley Rats Treated with *Raphidophora decursiva* (Roxb.) Schott Extract.
- Anggraini, D. R. 2008. Gambaran Makroskopis dan Mikroskopis Hati dan Ginjal Mencit Akibat Pemberian Plumbum Asetat. Thesis. Universitas Sumatera Utara.
- Departemen Kesehatan RI, 1997. Cara Pembuatan Simplisia, 10. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Ercal, N., Gurer, H., Aykin-Burns, N. 2001. Toxic metals and oxidative stress. part 1. Mechanisms involved in metal induced oxidative damage. Curr Top Med Chem. 1:529-539.
- Fatmawati. 2010. Manfaat Teh Rosella Bagi Kesehatan. <http://fatmasnow.blogspot.com/2010/01/manfaat-teh-rosella-bagi-kesehatan.html>

- diakses pada tanggal 5 Maret 2015.
- Hariono, B. 2005. Efek Pemberian Plum-bum (timah hitam) Anorganik pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *J. Sain Vet.* 25(2):107-118.
- Junqueira, L. E., Carneiro, J., Kelley, R. O. 2005. *Basic Histology*. 11th ed. Boston: Mc Graw-Hill, pp : 373-90.
- Kurnia, J. 2008. Mengapa Cepat Tua?. <http://www.infoguc.com>. [8 Agustus 2015].
- Kusriningrum, R. 2008. Dasar Perancangan Percobaan dan Rancangan Acak Lengkap. Fakultas Kedokteran Hewan. Airlangga University press. Surabaya. 53-70.
- Mardiah, 2009. Budidaya dan Pengolahan Rosella Si Merah Segudang Manfaat. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Sauriasari, R. 2008. Mengenal dan Menangkal Radikal Bebas. <http://www.rbc.road2success.co.cc>. [8 Agustus 2016].
- Tong, S., Von-schimding, Y.E., Prapamontol, T. 2000. Environmental lead exposure: a public health problem of global dimensions. *Bull WHO* 78: 1068-1077.
- WHO HECA (World Health Organization Healthy Environments for Children Alliance) (undated, mentions 2002 so must be post-2002) (a) Issues brief series: Lead www.who.int/heca/infomaterials/lead.pdf.